



10997 U.S. PTO  
09/920439



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 100 37 728.9

**Anmeldetag:** 2. August 2000

**Anmelder/Inhaber:** adidas International BV, Amsterdam/NL

**Bezeichnung:** Leichter Laufschuh

**IPC:** A 43 B, B 29 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. Juni 2001  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Faust

adidas International B. V.

2. August 2000  
ADI34026 HS/Hy

### **Zusammenfassung**

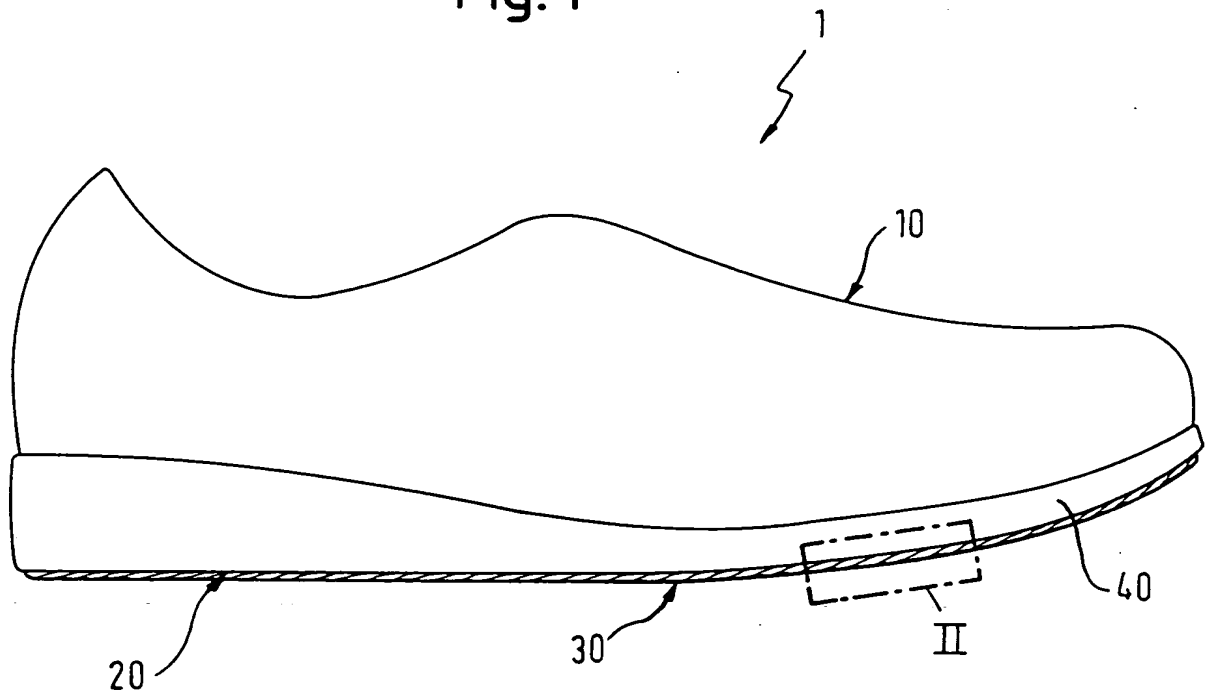
5

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schuh (1), insbesondere einen Laufschuh, und ein Verfahren zu seiner Herstellung. Der Schuh (1) weist Obermaterial (10) zur Aufnahme und Stützung des Fußes und eine Sohle (20) auf, die durch eine netzartige Struktur (30) gebildet wird, wobei vertikale Teilbereiche (32) der netzartigen Struktur (30) in die Sohle (20) eingelassen sind und die netzartige Struktur (30) mit dem Boden wechselwirkt. Die netzartige Struktur (30) wird dabei durch ein dreidimensionales Gewirk aus Fasern eines oder verschiedener Materialien gebildet. Das Verfahren zur Herstellung des Schuhs (1), insbesondere ein Laufschuh, weist die folgenden Schritte auf: Einbringen der netzartigen Struktur in das Formwerkzeug, Ausformen der dämpfenden Sohlenschicht (40), wobei 15 Teilbereiche (32) der netzartigen Struktur (30) in die Sohle (20) eingelassen werden, und Befestigen von Obermaterial (10) an der dämpfenden Sohlenschicht (40).

20 (Fig. 1)

1 / 4

Fig. 1



adidas International B. V.

2. August 2000  
ADI34026 HS/Hy

### Leichter Laufschuh

5

#### **1. Technisches Gebiet**

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schuh, insbesondere einen Laufschuh, und ein Verfahren zu seiner Herstellung.

10

#### **2. Stand der Technik**

Bei der Konstruktion von Schuhen, insbesondere von Laufschuhen, kommt dem Gewicht des Schuhs eine ganz besondere Bedeutung zu. Das Gewicht wird durch die Art und die Menge der verwendeten Materialien bestimmt. Dabei besteht insbesondere bei Laufschuhen, die zu Wettkampfszwecken verwendet werden, die Zielsetzung, einen möglichst leichten Schuh bei gleichzeitiger Erhaltung seiner wesentlichen Eigenschaften zu schaffen. Zu diesen wesentlichen Eigenschaften gehören unter anderem gute Griffigkeit der und Dämpfung durch die Sohle sowie Passgenauigkeit und Stützung des Fußes durch das Obermaterial.

20

Die aus dem Stand der Technik bekannten Laufschuhe bestehen größtenteils aus einer Sohle, die durch eine Schicht-Struktur gebildet wird. Die Obermaterialien bestehen aus leichten, meist auch zu Atmungszwecken perforierten Stoffen. Diese Stoffe können sowohl aus Natur- wie auch aus Kunstfasern hergestellt sein. Im Hinblick auf die Gewichtsanteile der unterschiedlichen Schuhkomponenten ist die Sohle eines Laufschuhs bestimmend für das Gesamtgewicht. Der Beitrag des Obermaterials zum Gesamtgewicht ist dabei vergleichsweise gering.

30

Wie erwähnt, zeichnen sich Sohlen herkömmlicher Laufschuhe durch Schicht-Strukturen aus, die meistens aus einer äußeren Laufsohle, einer Mittelsohle und einer Innensohle bestehen. Die Laufsohle ihrerseits besteht gewöhnlich aus einem abriebfesten, wenig elastischen Kunststoff oder Gummi, der sich durch eine hohe Dichte und dadurch auch durch ein hohes Gewicht auszeichnet. Die Laufsohle

liefert durch ihr Profil und ihre Reibungseigenschaften guten Halt auf dem Boden. Gleichzeitig führt sie jedoch zu einer starken Gewichtssteigerung des Laufschuhs, was gerade in Wettkampfsituationen zu einer schnelleren Ermüdung des Läufers führt.

5

Die herkömmlich verwendete Mittelsohle besteht gewöhnlich aus beispielsweise EVA- oder PU-Schaum, weil dieses Material elastisch oder viskos verformbar ist. Die elasto-viskosen Eigenschaften werden genutzt, um Stöße aufgrund der Laufbewegung zu dämpfen und somit Gelenke und Muskulatur des Läufers zu schonen. Zusätzlich können ebenfalls Dämpfungselemente, wie zum Beispiel Gel- oder Luftkissen, in die Mittelsohle integriert sein, um die Schockabsorption zu unterstützen. Diese komplexen Mittelsohlenkonstruktionen bestehend aus aufgeschäumter Sohle und zusätzlichen Dämpfungselementen sind gleichfalls durch ein entsprechend hohes Gewicht charakterisiert. Dieser Umstand widerspricht ebenfalls den Anforderungen an einen leichten Laufschuh, der auch für Wettkämpfe geeignet sein soll.

10

15

Die US 4,297,796 und die DE 30 21 129 offenbaren eine weitere Sohlenkonstruktion, die eine aus Standardmaterialien geschäumte Mittelsohle, die von einem Netzwerk durchsetzt ist, aufweist. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform bilden gegen Dehnung widerstandsfähige Garne ein Netz- oder Gitterwerk, das zumindest einen Bereich der inneren Sohlenschicht und einen Teil der seitlichen Randfläche dieser Schicht überdeckt. Mittels eines solchen Stoßdämpfungsmechanismus werden die durch die Auftrittsbelastung des Fußes örtlich an den Belastungsstellen erzeugten Deformationen minimiert, weil das Netz- oder Gitterwerk eine dreidimensionale Lastverteilung erzeugt.

20

25

Weiterführend werden im Stand der Technik zum Beispiel durch die Sportartikel-firma ASICS Laufschuhe mit strukturierten Außensohlen bereitgestellt. Diese strukturierten Außensohlen beinhalten gitterartige Strukturen, deren Öffnungen sich von der Außensohle zur Mittelsohle erstrecken.

30

Basierend auf den verschiedenen Konstruktionen von Laufschuhen des Standes der Technik ergibt sich das Problem, einen Laufschuh zu schaffen, dessen Sohle sich durch gute Dämpfungseigenschaften, Griffigkeit am Boden und Abriebfestigkeit bei vergleichsweise geringem Gewicht auszeichnet.

### 3. Zusammenfassung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft gemäß Patentanspruch 1 einen Schuh, insbesondere einen Laufschuh, aufweisend Obermaterial zur Aufnahme und Stützung des Fußes und eine Sohle, die eine netzartige Struktur umfasst, wobei Teilbereiche der netzartigen Struktur in die Sohle eingelassen sind und die verbleibenden freien Bereiche der netzartigen Struktur mit dem Boden wechselwirken.

Im Gegensatz zum Stand der Technik wird das vergleichsweise geringe Gewicht des beanspruchten Laufschuhs neben der Verwendung bekannter Obermaterialien durch eine spezielle und sehr leichte Sohlenkonstruktion geschaffen. Innerhalb dieser speziellen erfindungsgemäßen Sohlenkonstruktion wird auf die herkömmliche Laufsohle verzichtet. Da die herkömmliche Laufsohle ein relativ hohes Gewicht hat, reduziert sich dadurch erheblich das Gesamtgewicht des Laufschuhs. Der in Bodenkontakt stehende Auflagebereich der erfindungsgemäßen Sohle wird bevorzugt durch diese netzartige Struktur gebildet. Diese erfindungsgemäße netzartige Struktur stellt gleichzeitig das Profil der neuartigen Sohle dar. Durch Einlassen von Teilbereichen der netzartigen Struktur in die dämpfende Sohlenschicht wird das Profil der Sohle befestigt. Es ergibt sich dadurch die erfindungsgemäße Sohle, die sich durch gute Griffigkeit, Abriebfestigkeit und ein niedriges Gewicht auszeichnet.

Gemäß den Ansprüchen 2 und 3 wird die netzartige Struktur durch eine dreidimensionale Struktur aus mindestens einem leichten, griffigen und abriebfesten Material gebildet, wobei die netzartige Struktur aus gewirkten Fäden aus Polyester, Polyamid, Kevlar (hergestellt von DuPont, Frankreich), Twaron (hergestellt

von der Akzo Nobel GmbH, Deutschland), anderen Kunststoffen oder Metallen besteht.

5 Eine bevorzugte Ausführungsform bezieht sich auf die netzartige Struktur, die aus Polyester, Polyamid, Kevlar, Twaron, anderen Kunststoffen oder Metallen hergestellt ist. Des weiteren bezieht sich diese Ausführungsform auf die Herstellung einer netzartigen Struktur durch Verwirken von Fasern eines oder verschiedener Materialien zu einer dreidimensionalen Struktur. In Abhängigkeit von der Art des Gewirks werden unterschiedliche netzartige Strukturen und dadurch auch unterschiedliche Profilierungen der Sohle erzielt. Basierend auf den unterschiedlichen Materialeigenschaften und der netzartigen Struktur wird eine Sohle für einen Laufschuh mit guter Griffigkeit, Abriebfestigkeit und niedrigem Gewicht bereitgestellt.

15 Gemäß zweier erfindungsgemäß bevorzugter Ausführungsformen ragt die netzartige Struktur an der Unterseite der Sohle hervor oder sie schließt mit der Sohle ab.

20 Gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform ragt die erfindungsgemäß bevorzugt netzartige Struktur an der Unterseite der Sohle aus der Sohle hervor, da sie nur durch vertikale Teilbereiche in die erfindungsgemäße Sohle eingelassen ist. Auf diese Weise bildet sie das Profil der Sohle.

25 Gemäß einer zweiten erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform schließen die netzartige Struktur und die Sohle gemeinsam an der Unterseite der Sohle ab. Zur Profilierung der Sohle kann beispielsweise ein entsprechend den Anforderungen geeignetes Relief in die Sohle eingeprägt sein. Außerdem können Rillen oder Profile geschaffen werden, die die Flexibilität der Sohle steigern.

30 Gemäß Anspruch 5 weist die Sohle eine dämpfende Sohlenschicht auf, die aus konventionellem dämpfenden Material, insbesondere EVA-, PU-, Gummischaum oder Kombinationen davon, besteht.

Erfindungsgemäß bevorzugt besteht die dämpfende Sohlenschicht, die ebenfalls die Sohle bildet und in die die netzartige Struktur eingelassen ist, aus einem dämpfenden Material. Es dient im speziellen der Absorption von Stößen, um die Gelenke und die Muskulatur des Läufers zu entlasten. Verschiedene konventionelle Dämpfungsmaterialien sind in diesem Fall anwendbar, wobei ebenfalls die Möglichkeit besteht, spezielle Dämpfungselemente in die Sohle zu integrieren.

Des weiteren betrifft die Erfindung gemäß Patentanspruch 6 ein Verfahren zur Herstellung eines Schuhs, insbesondere eines Laufschuhs, dass die folgenden Schritte umfasst: Einbringen einer netzartigen Struktur in ein Formwerkzeug, Ausformen eines Kunststoffes in dem Formwerkzeug zur Schaffung einer dämpfenden Sohlenschicht, wobei Teilbereiche der netzartigen Struktur in die dämpfende Sohlenschicht eingelassen werden, und Befestigen von Obermaterial an der dämpfenden Sohlenschicht.

Das erfindungsgemäße Verfahren beinhaltet als wesentlichen Verfahrensschritt die Herstellung der Sohle des Laufschuhs bestehend aus der netzartigen Struktur und der dämpfenden Sohlenschicht. Während des Ausformens der dämpfenden Sohlenschicht verbindet sich die netzartige Struktur mit dem dämpfenden Material und bildet auf diese Weise die Sohle des erfindungsgemäßen Laufschuhs. Nach dem Ausformen der Sohle wird das Obermaterial mit Hilfe von Standardverfahren wie Kleben, Heften und/oder Nähen an der Sohle befestigt.

Gemäß den Ansprüchen 7 und 8 wird die netzartige Struktur an einer der Innenflächen des Formwerkzeugs befestigt, wobei die Innenfläche des Formwerkzeugs zur Aufnahme der netzartigen Struktur komplementär zur netzartigen Struktur ausgebildet ist.

Zur Realisierung der erfindungsgemäßen Ausbildung der Sohle des Laufschuhs wird die netzartige Struktur auf eine komplementär zu dieser Struktur ausgebil-



dete Innenfläche aufgebracht. Auf diese Weise wird reguliert, inwieweit erfindungsgemäß bevorzugt Teilbereiche der netzartigen Struktur in die dämpfende Sohlenschicht eingelassen werden.

- 5    Gemäß Anspruch 9 ist die Innenfläche des Formwerkzeugs, an der die Unterseite der Sohle ausgebildet wird, strukturiert.

Außerdem wird gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in die erfindungsgemäße Sohle durch eine zusätzliche Strukturierung der Formwerkzeuginnenseite ein Profil eingeprägt. Dieses Profil kann  
10    entsprechend den Anforderungen an den erfindungsgemäßen Laufschuh beliebig geformt sein sowie die Griffigkeit und/oder die Flexibilität der Sohle unterstützen.

Gemäß Anspruch 10 wird die dämpfende Sohlenschicht in dem Formwerkzeug  
15    ausgeformt und verbindet sich derart mit der netzartigen Struktur, dass ein Teil der netzartigen Struktur über die Sohle hinausragt oder mit ihr endet.

Im Hinblick auf eine weitere bevorzugte Ausführungsform erstreckt sich die netzartige Struktur über die dämpfende Sohlenschicht hinaus oder endet mit ihr. Unter  
20    Verwendung des neuen Herstellungsverfahrens kann die Profiltiefe in Abhängigkeit von den Anforderungen des Bodens eingestellt werden.

Gemäß Anspruch 11 wird die dämpfende Sohlenschicht in dem Formwerkzeug im  
25    Spritzguss- oder Druckgussverfahren ausgeformt.

Neben diesen Standardverfahren sind aber auch andere Formmethoden für Sohlen nutzbar, um die Laufsohle des erfindungsgemäßen Laufschuhs herzustellen.

#### **4. Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

In der folgenden detaillierten Beschreibung werden derzeit bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

- 5    Fig. 1        Seitenansicht des erfindungsgemäßen Laufschuhs;
- Fig. 2        Ausschnittsvergrößerung eines Teilbereiches einer ersten Ausführungsform der Sohle aus Fig. 1;
- 10   Fig. 3        Perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Laufschuhs gemäß einer zweiten Ausführungsform mit zusätzlichen Profilstegen;
- Fig. 4a-4d    Verschiedene in Vergrößerungen gezeigte netzartige Strukturen;
- 15   Fig. 5        Formwerkzeug des Druckgussverfahrens;
- Fig. 6        Formwerkzeug des Spritzgussverfahrens.

### **5. Detaillierte Beschreibung der Erfindung**

- 20   Unter Bezugnahme auf Fig. 1 besteht der erfindungsgemäße Laufschuh 1 aus einem oder verschiedenen Obermaterialien 10 und einer erfindungsgemäßen Sohle 20. Das Obermaterial 10 dient der Aufnahme und Stütze des Fußes. Dazu werden bevorzugt herkömmliche Obermaterialien verwendet, die eine gute Passgenauigkeit gewährleisten und zusätzlich mit Stützelementen kombiniert werden können.
- 25   Diese Stützelemente werden bevorzugt im Fersenbereich des erfindungsgemäßen Laufschuhs 1 eingesetzt.

- Die mit dem Obermaterial 10 verbundene erfindungsgemäße Sohle 20 umfasst eine netzartige Struktur 30 und eine dämpfende Sohlenschicht 40. Es wird betont,
- 30   dass die erfindungsgemäße Sohle 20 keine herkömmliche Laufsohle, wie zum Beispiel aus Gummi, aufweist. Anhand der Ausschnittsvergrößerung der erfin-

5 dungsgemäßen Sohle 20 in Fig. 2 ist zu erkennen, dass die netzartige Struktur 30 mit vertikalen Teilbereichen 32 in die dämpfende Sohlenschicht 40 eingelassen ist. Mittels dieser vertikalen Teilbereiche 32 wird die erfindungsgemäße netzartige Struktur 30 in der dämpfenden Sohlenschicht 40 befestigt. Es ist ebenfalls möglich, die netzartige Struktur 30 in einer anderen Sohlenschicht zu befestigen.

Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung stehen vertikale Teilbereiche 34 der netzartigen Struktur 30 an der Unterseite der erfindungsgemäßen Sohle 20 vor. Sie bilden dadurch das Profil der Sohle 20.

10

Die netzartige Struktur 30 stellt gemäß der vorliegenden Erfindung eine dreidimensionale Struktur dar. Diese dreidimensionale Struktur wird erfindungsgemäß bevorzugt durch ein Gewirk von Fasern eines oder unterschiedlicher Materialien gebildet. Die verwendeten Materialien zeichnen sich durch Abriebfestigkeit, gute Griffigkeit und ein niedriges Gewicht aus. Auf diese Weise wird eine Sohle 20 mit Profil geschaffen, die durch ihre Griffigkeit auf der jeweiligen Unterlage ausreichend Halt gewährleistet, durch die Abriebfestigkeit eine bestimmte Lebensdauer der Sohle ermöglicht und aufgrund ihres geringen Gewichts den Läufer entlastet. Mögliche Materialien für das Gewirk aus Fasern sind Polyester, Polyamid, Kevlar (hergestellt von DuPont, Frankreich), Twaron (hergestellt von der Akzo Nobel GmbH, Deutschland), andere Kunststoffe oder Metalle. Neben diesen Materialien sind aber auch andere Stoffe denkbar, die den oben genannten Anforderungen genügen. Des weiteren ist es möglich, dass die netzartige Struktur auf eine andere Weise als durch ein Fasergewirk gebildet wird, beispielsweise durch geformte Kunststoffe oder andere Materialien.

15  
20  
25

Das Profil der erfindungsgemäßen Sohle 20 wird gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform durch die netzartige Struktur 30 gebildet. Somit ist das Profil der Sohle 20 abhängig von zum Beispiel der Maschengröße und Maschengestalt der netzartigen Struktur 30. Außerdem werden unterschiedliche Profile durch die variierende Art der Verspinnung der Fasern, durch die Anzahl und Anordnung der

30

Knoten in den Gewirken und durch die Festigkeit der Gewirke realisiert. Beispiele für verschiedene netzartige Strukturen 30 zeigen die Fign. 4A-4D. Es ist ebenfalls bevorzugt, verschiedene netzartige Strukturen 30 miteinander zu kombinieren, um auf diese Weise das Profil unterschiedlichen Anforderungen, beispielsweise im  
5 Fersen- und im Vorfußbereich, anzupassen.

Erfindungsgemäß bevorzugt wird die Sohle 20 durch die netzartige Struktur 30 und durch eine dämpfende Sohlenschicht 40 gebildet. Während die netzartige Struktur 30 der Profilierung der erfindungsgemäßen Sohle 20 dient, werden durch  
10 die dämpfende Sohlenschicht 40 Stöße, erzeugt durch die natürliche Laufbewegung, abgeschwächt. Dadurch werden insbesondere die Gelenke und die Muskulatur des Läufers geschont. Vorzugsweise hat die dämpfende Sohlenschicht 40 gute Dämpfungseigenschaften und ein geringes Gewicht. Erfindungsgemäß bevorzugt werden zu diesem Zweck konventionelle dämpfende Materialien, wie  
15 zum Beispiel EVA-, PU-, Gummischaum oder Kombinationen davon eingesetzt. Es ist ebenfalls möglich, die erfindungsgemäße Sohle 20 in Kombination mit dem Energiemanagement-System des deutschen Patents DE 19 914 472 der Anmelderin auszubilden. Des weiteren können verschiedene aus dem Stand der Technik bekannte Dämpfungselemente mit der erfindungsgemäßen Sohle 20 kombiniert  
20 werden, sofern sie den Gewichtsanforderungen des erfindungsgemäßen Laufschuhs entsprechen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Laufschuhs 1 (gezeigt in Fig. 3) schließt die netzartige Struktur 30 an der Unter-  
25 seite der Sohle 20 gemeinsam mit der dämpfenden Sohlenschicht 40 ab. Auf diese Weise schützt die netzartige Struktur 30 den Laufschuh 1 vor zu rascher Abnutzung im Sohlenbereich. Zur Gewährleistung eines ausreichenden Profils in der Sohle 20, werden verschiedene Strukturen in der Form von Profilstegen 50 in die dämpfende Sohlenschicht 40 eingeprägt. Auf diese Weise entsteht ebenfalls ein  
30 erfindungsgemäßer Laufschuh, der den Fuß des Läufers stützt, ausreichend Halt

und Griffigkeit bietet und außerdem den Läufer aufgrund seines sehr niedrigen Gewichts entlastet.

Vorzugsweise können außerdem Profile in die dämpfende Sohlenschicht 40 eingepreßt werden, die die Flexibilität der Sohle 20 unterstützen.

Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Schuhs, insbesondere eines Laufschuhs. Das Herstellungsverfahren umfasst gemäß der vorliegenden Erfindung die folgenden Schritte: Einbringen der netzartigen Struktur 30 in ein Formwerkzeug 70, Ausformen der dämpfenden Sohlenschicht 40, wobei vertikale Teilbereiche 32 der netzartigen Struktur 30 in die Sohle 20 eingelassen werden, und Befestigen von Obermaterial 10 an der dämpfenden Sohlenschicht 40.

Die Sohle 20 des erfindungsgemäßen Laufschuhs 1 wird gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im Druckgussverfahren innerhalb eines Formwerkzeugs 70 hergestellt. Druckguss-Verfahren werden gewöhnlich auch als Compression-Moulding-Verfahren bezeichnet. Das Formwerkzeug 70 gibt dabei die spätere Form der Sohle 20 vor. Im Rahmen dieses Verfahrens wird zuerst die netzartige Struktur 30 in das Formwerkzeug 70 nahe der Innenseite 72 eingelegt, die der späteren Außenfläche der Sohle 20 gegenüber liegt (siehe Fig. 5). Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es bevorzugt, die netzartige Struktur 30 an der genannten Innenfläche 72 des Formwerkzeugs 70 zu befestigen. Weiter bevorzugt ist es, die Innenfläche 72 des Formwerkzeugs 70 komplementär strukturiert zur erfindungsgemäßen netzartigen Struktur 30 auszubilden. Bei dieser erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform werden die vorstehenden vertikalen Teilbereiche 34 durch die komplementäre Struktur 74 der Innenseite 72 des Formwerkzeugs 70 abgedeckt, so dass sie im Rahmen des Herstellungsverfahrens nicht in die dämpfende Sohlenschicht 40 eingelassen werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens werden die vorstehenden vertikalen Teilbereiche 34 der netzartigen Struktur 30 durch eine später entfernbare Folie beschichtet. Auf diesem Wege wird ebenfalls gezielt verhindert, dass bestimmte Teilbereiche der netzartigen Struktur 30 in das Material der dämpfenden Sohlenschicht 40 eingelassen werden.

Ebenfalls erfindungsgemäß bevorzugt werden im Rahmen einer weiteren Ausführungsform des Herstellungsverfahrens die vertikalen Teilbereiche 32 der netzartigen Struktur 30 mit Klebstoff beschichtet. Der Klebstoff schafft eine bessere Verbindung zwischen eingelassenen vertikalen Teilbereichen 32 und dem Material der dämpfenden Sohlenschicht 40, wodurch die Haltbarkeit des Laufschuhs 1, im speziellen der Sohle 20, verbessert wird.

Im Rahmen der Herstellung einer erfindungsgemäßen Sohle 20, bei der die netzartige Struktur 30 mit der Außenseite der Sohle 20 abschließt, wird die Innenseite 72 des Formwerkzeugs 70 gemäß einer weiteren Ausführungsform derart strukturiert, dass im Rahmen des nachfolgenden Ausformens der dämpfenden Sohlenschicht 40 ein Profil in die Außenseite der Sohle 20 eingeprägt wird.

Nach Einbringen der netzartigen Struktur 30 in das Formwerkzeug 70 wird ein Sohlenrohling aus erfindungsgemäß bevorzugtem Material der dämpfenden Sohlenschicht 40 in das Formwerkzeug 70 eingebracht. Durch die auf den Sohlenrohling aufgebrachte Kraft und Wärme im Formwerkzeug 70 fließt das Material der dämpfenden Sohlenschicht 40 in die durch das Formwerkzeug vorgegebenen Konturen und bläht sich auf. Auf der Grundlage dieses Vulkanisationsprozesses wird die erfindungsgemäße Sohle 20 des Laufschuhs 1 in ihre gewünschte Form gebracht, wobei vertikale Teilbereiche 32 der netzartigen Struktur 30 in die dämpfende Sohlenschicht 40 eingelassen werden und sich mit ihr verbinden. Die Verbindung erfolgt beispielsweise durch Eindringen des Materials der dämpfenden Sohlenschicht 40 in das Gewirk und nachfolgendes Aushärten. Nach dem Ab-

kühlen und eventuellem Nachvulkanisieren zur Durchführung von Korrekturen erhält man eine formstabile, leichte Sohle 20 gemäß der vorliegenden Erfindung.

5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Sohle 20 im Spritzgussverfahren hergestellt (siehe Fig. 6). In dieser Ausführungsform ist das Formwerkzeug 60 in seinem Inneren auf die gleiche Weise gestaltet wie beim Druckgussverfahren. Dadurch wird auch die netzartige Struktur 30 auf gleiche Art in das Formwerkzeug 60 eingebracht und eventuell befestigt. Nach dem Einbringen der netzartigen Struktur 30 wird das Material der dämpfenden Sohlenschicht 40 in das Formwerkzeug 60 eingespritzt und formgebend aus-  
10 vulkanisiert. Auf diese Weise wird ebenfalls eine formstabile Sohle 20 des erfindungsgemäßen Laufschuhs 1 geschaffen.

Im Rahmen des Herstellungsverfahrens des Laufschuhs 1 gemäß der vorliegenden  
15 Erfindung wird in einem weiteren Verfahrensschritt das Obermaterial 10 an der Sohle 20 befestigt. Dazu werden aus dem Stand der Technik bekannte Standardverfahren verwendet, wie zum Beispiel Kleben und/oder Nähen.

#### Bezugszeichenliste

20	1	Laufschuh
	10	Obermaterial
	20	Sohle
	30	netzartige Struktur
	32	vertikale Teilbereiche
25	34	vorstehende vertikale Teilbereiche
	36	Faser
	40	dämpfende Sohlenschicht
	50	Profilstege
	60	Formwerkzeug im Spritzgussverfahren
30	70	Formwerkzeug im Druckgussverfahren
	72	Innenseite des Formwerkzeugs

74      komplementäre Struktur



adidas International B.V.

2. August 2000

ADI34026 HS/Hy

Patentansprüche

5

1. Schuh (1), insbesondere ein Laufschuh, aufweisend

a. Obermaterial (10) zur Aufnahme und Stützung des Fußes und eine  
Sohle (20), die eine netzartige Struktur (30) umfasst, wobei

10

b. Teilbereiche (32) der netzartigen Struktur (30) in die Sohle (20) einge-  
lassen sind und die verbleibenden freien Bereiche (34) der netzartigen  
Struktur (30) mit dem Boden wechselwirken.

15 2. Schuh (1) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die netzartige  
Struktur (30) durch eine dreidimensionale Struktur aus mindestens einem  
leichten, griffigen und abriebfesten Material gebildet wird.

20 3. Schuh (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die netzartige Struktur (30) aus gewirkten Fäden (36) aus Poly-  
ester, Polyamid, Kevlar, Twaron, anderen Kunststoffen oder Metallen be-  
steht.

25 4. Schuh (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die netzartige Struktur (30) an der Unterseite der Sohle (20)  
hervorragt oder mit ihr abschließt.

30 5. Schuh (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die Sohle (20) eine dämpfende Sohlenschicht (40) aufweist, die  
aus einem konventionellen dämpfenden Material besteht, insbesondere EVA-,  
PU-, Gummischaum oder Kombinationen davon.

6. Verfahren zur Herstellung eines Schuhs (1), insbesondere eines Laufschuhs, das folgende Schritte umfasst
- 5        a. Einbringen einer netzartigen Struktur (30) in ein Formwerkzeug (60; 70);
- 10       b. Ausformen eines Kunststoffes in dem Formwerkzeug (60; 70) zur Schaffung einer dämpfenden Sohlenschicht (40), wobei Teilbereiche (32) der netzartigen Struktur (30) in die dämpfende Sohlenschicht (40) eingelassen werden; und
- 15       c. Befestigen von Obermaterial (10) an der dämpfenden Sohlenschicht (40).
7. Verfahren gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die netzartige Struktur (30) an einer der Innenflächen (72) des Formwerkzeugs (60; 70) befestigt wird.
- 20       8. Verfahren gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenfläche (72) des Formwerkzeugs (60; 70) zur Aufnahme der netzartigen Struktur (30) komplementär zur netzartigen Struktur (30) ausgebildet ist.
- 25       9. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenfläche (72) des Formwerkzeugs (60; 70), an der die Unterseite der Sohle (20) ausgebildet wird, strukturiert ist.
- 30       10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die dämpfende Sohlenschicht (40) in dem Formwerkzeug (60; 70) ausgeformt wird und sich mit der netzartigen Struktur (30) derart verbindet, dass ein Teil (34) der netzartigen Struktur (30) über die dämpfende Sohlenschicht (40) hin-

ausragt oder die netzartige Struktur (30) mit der dämpfenden Sohlenschicht (40) endet.

11. Verfahren gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die dämpfende  
5 Sohlenschicht (40) in dem Formwerkzeug (60; 70) im Spritzguss- oder Druckgussverfahren ausgeformt wird.

1 / 4

Fig. 1

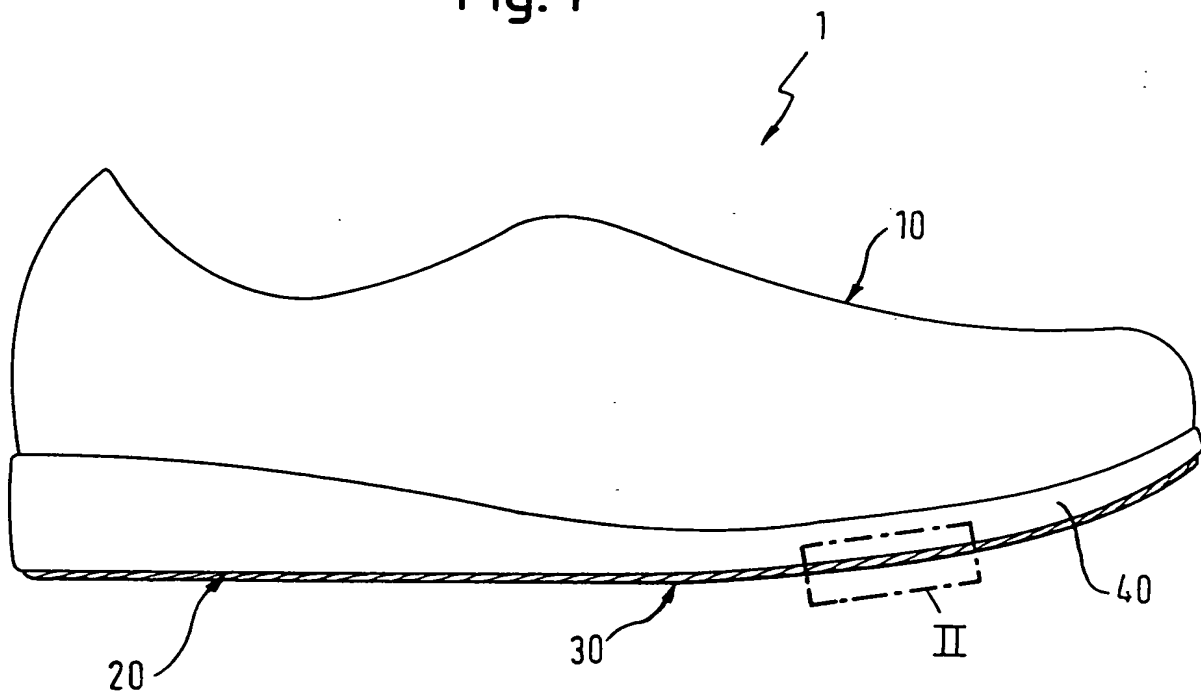


Fig. 2

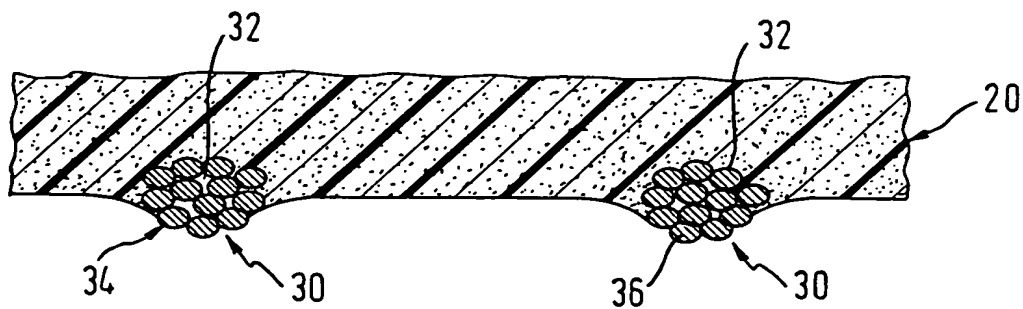


Fig. 3

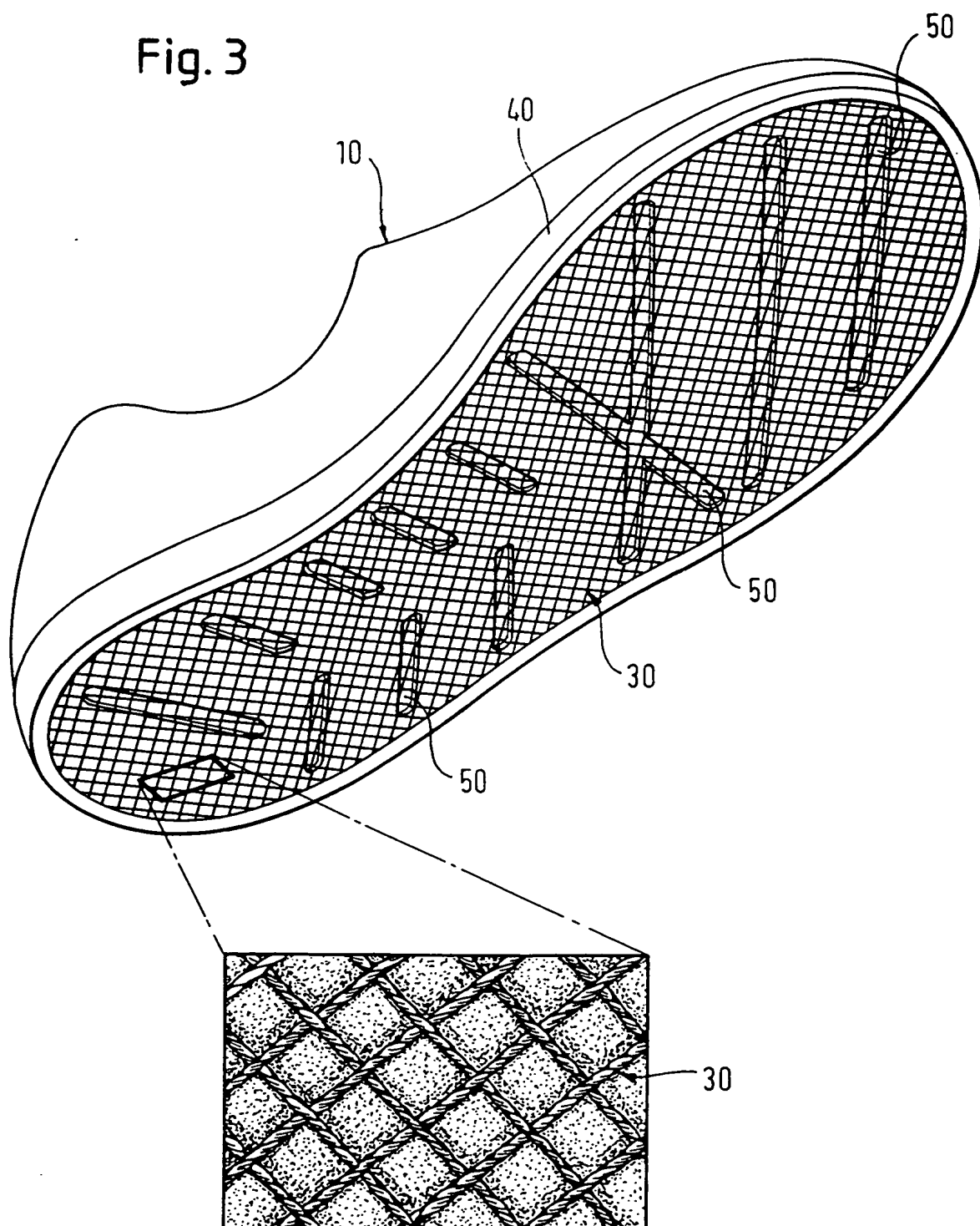


Fig. 4a

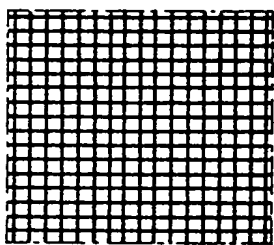


Fig. 4b

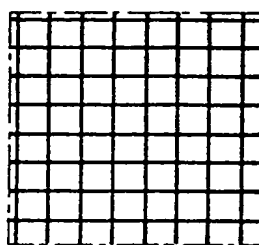


Fig. 4c

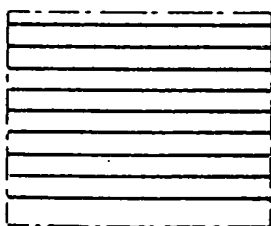


Fig. 4d

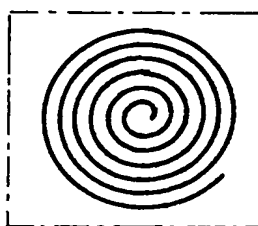


Fig. 5

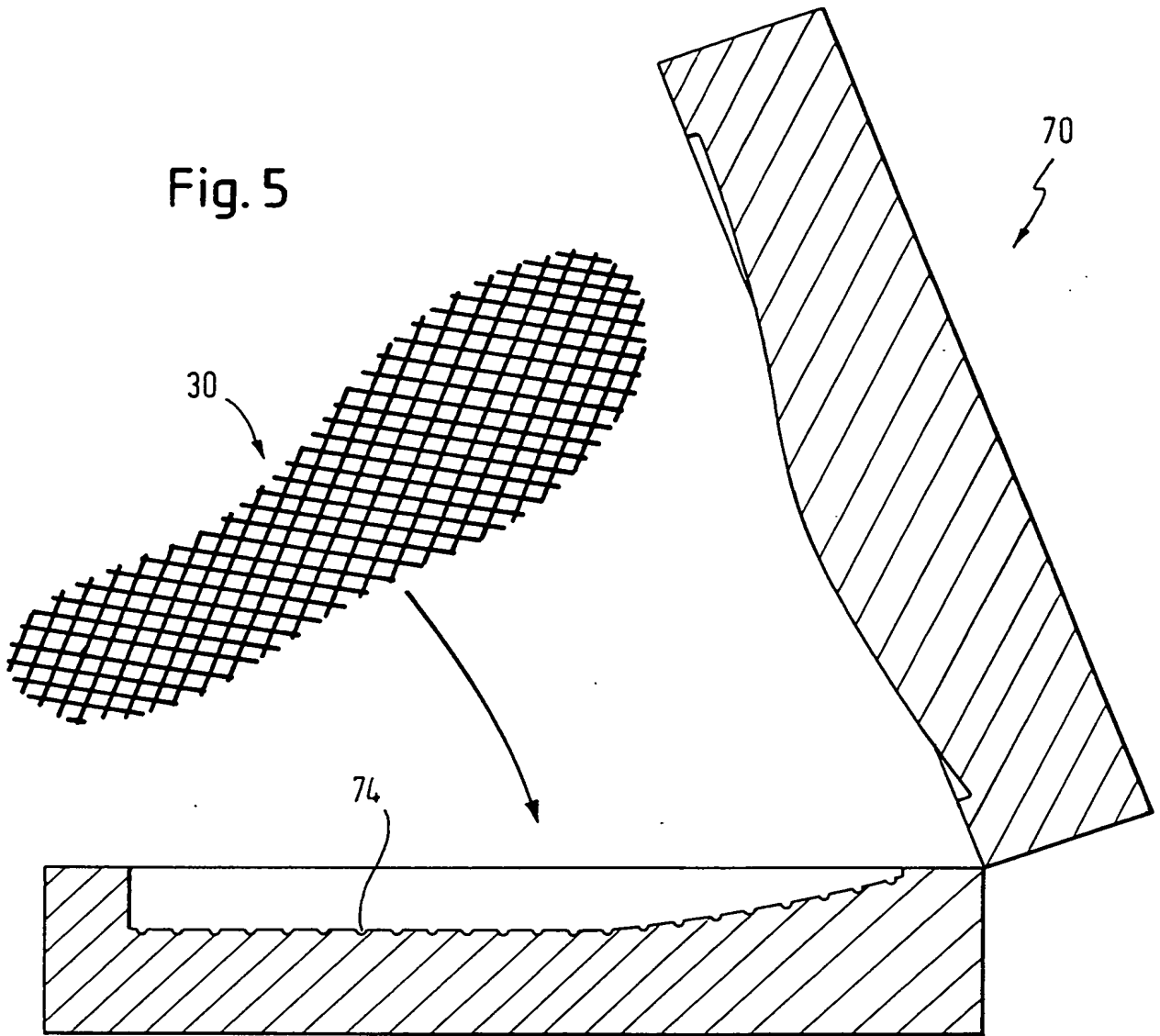


Fig. 6

